

Enrolment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION -
SUMMER 2025

Subject Code: 4362201

Date: 08-05-2025

Subject Name: Underground Mining of Coal

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

| | Marks |
|--|-----------|
| Q.1 (a) In the bord and pillar development district, 5 headings are driven along strike direction surrounded by panel barriers on the dip and rise sides. Calculate the maximum and minimum possible faces for the panel. | 03 |
| (અ) બોર્ડ અને પિલર ડેવલપમેન્ટ ડિસ્ટ્રિક્ટમાં, 5 હેડિંગ ડિપ અને રાઇઝ બાજુઓ પર પેનલ બેરિયર્સથી ઘેરાયેલા સ્ટ્રાઇક દિશામાં ચલાવવામાં આવે છે. પેનલ માટે મહત્તમ અને ન્યૂનતમ શક્ય ફેસ ગણતરી કરો. | ૦૩ |
| (b) Write a note on coal reserves in India. | 04 |
| (બ) ભારતમાં કોલસાના ભંડાર પર નોંધ લખો. | ૦૪ |
| (c) Calculate number of pillars in a panel for the following mine. It has 350 tonnes / day coal production, 7 months incubation period, 80% recovery from panel, square pillar width 25m. Height of gallery 2.5m. Coal specific gravity 1.3. Working days in a month 25. Assume the rest of things if required. | 07 |
| (ક) નીચેની ખાણ માટે પેનલમાં પિલરઓની સંખ્યાની ગણતરી કરો. તેમાં ૩૫૦ ટન/દિવસ કોલસાનું ઉત્પાદન, ૭ મહિનાનો ઇન્ક્યુબેશન સમયગાળો, પેનલમાંથી ૮૦% પુનઃપ્રાપ્તિ, ચોરસ પિલ્લર ની પહોળાઈ ૨૫ મીટર. ગેલેરીની ઊંચાઈ ૨.૫ મીટર. કોલસાની સ્પેસિફિક ગ્રેવીટી ૧.૩. મહિનામાં કાર્યકારી દિવસો ૨૫. જો જરૂરી હોય તો બાકીની બાબતો ધારી લો. | ૦૭ |
| OR | |
| (c) Apply the concept of blasting of solids to outline the sequence of development in a coal seam using the bord and pillar method. | 07 |
| (ક) બોર્ડ અને પિલર પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને કોલસાની સીમમાં ડેવલોપમેન્ટ ના ક્રમની રૂપરેખા બનાવવા માટે સોલીડ બ્લાસ્ટિંગની વિભાવના લાગુ કરો. | ૦૭ |
| Q.2 (a) Write the disadvantages of bord and pillar mining methods. | 03 |
| (અ) બોર્ડ અને પિલર માઇનિંગ પદ્ધતિઓના ગેરફાયદા લખો. | ૦૩ |
| (b) Describe the different parameters measured in the proximate analysis of coal. | 04 |

- (બ) કોલસાના નિકટવર્તી વિશ્લેષણમાં માપવામાં આવતા વિવિધ પરિમાણોનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain the importance of the panel system in bord and pillar mining. 07
- (ક) બોર્ડ અને પિલર માઇનિંગમાં પેનલ પ્રણાલીનું મહત્વ સમજાવો ૦૭

OR

- (a) Write the advantages of bord and pillar mining methods. 03
- (અ) બોર્ડ અને પિલર માઇનિંગ પદ્ધતિઓના ફાયદા લખો. ૦૩
- (b) Describe the different parameters measured in the ultimate analysis of coal. 04
- (બ) કોલસાના અલ્ટિમેટ વિશ્લેષણમાં માપવામાં આવતા વિવિધ પરિમાણોનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Demonstrate how a continuous miner can be effectively used in developing galleries in a mechanized bord and pillar layout. 07
- (ક) મિકેનાઈઝ્ડ બોર્ડ અને પિલર લેઆઉટમાં ગેલેરીઓ વિકસાવવા માટે કન્ટીન્યુઅસ માઈનર અસરકારક રીતે ઉપયોગ કેવી રીતે થઈ શકે છે તે દર્શાવો. ૦૭

- Q.3 (a) Enlist factors affecting percentage of extraction of coal in bord and pillar mining. 03
- (અ) બોર્ડ અને પિલર માઇનિંગમાં કોલસાના નિષ્કર્ષણની ટકાવારીને અસર કરતા પરિબલોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) Apply your understanding to select a suitable pillar extraction method based on coal strength for different seam conditions. Justify your choice. 04
- (બ) વિવિધ સીમ પરિસ્થિતિઓ માટે કોલસાની મજબૂતાઈના આધારે યોગ્ય પિલર કાઢવાની પદ્ધતિ પસંદ કરવા માટે તમારી સમજનો ઉપયોગ કરો. તમારી પસંદગીને યોગ્ય ઠેરવો. ૦૪
- (c) Summarize the key steps taken to avoid fire hazards while carrying out depillaring in coal mines. 07
- (ક) કોલસાની ખાણોમાં ડિપિલરિંગ કરતી વખતે આગના જોખમોને ટાળવા માટે લેવામાં આવેલા મુખ્ય પગલાંનો સારાંશ આપો. ૦૭

OR

- (a) Enlist applicable conditions of the bord and pillar method in underground mines. 03
- (અ) ભૂગર્ભ ખાણોમાં બોર્ડ અને પિલર પદ્ધતિની લાગુ પડતી શરતોની યાદી બનાવો. ૦૩
- (b) List the geological conditions that influence the selection of a pillar extraction method. 04
- (બ) પિલર કાઢવાની પદ્ધતિની પસંદગીને પ્રભાવિત કરતી ભૂસ્તરશાસ્ત્રીય પરિસ્થિતિઓની યાદી બનાવો. ૦૪
- (c) Describe the necessary preparatory arrangements required before depillaring. 07
- (ક) ડિપિલરિંગ પહેલાં જરૂરી તૈયારી વ્યવસ્થાઓનું વર્ણન કરો. ૦૭

- Q.4 (a) Explain the advantages of the retreating longwall mining method. 03

- (અ) રીટ્રીટીંગ લોંગવોલ માઇનિંગ પદ્ધતિના ફાયદા સમજાવો. 03
- (b) Justify the factors that govern the selection of a particular longwall mining method. 04
- (બ) ચોક્કસ લોંગવોલ માઇનિંગ પદ્ધતિની પસંદગીને નિયંત્રિત કરતા પરિબલોને યોગ્ય ઠેરવો. 04
- (c) Enlist the factors influencing the direction of face advance in longwall mining. 07
- (ક) લોંગવોલ માઇનિંગમાં ફેસ એડવાન્સ દિશાને પ્રભાવિત કરતા પરિબલોની યાદી બનાવો. 09

OR

- (a) Explain the advantages of using a double unit face in longwall mining. 03
- (અ) લોંગવોલ માઇનિંગમાં ડબલ યુનિટ ફેસનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા સમજાવો. 03
- (b) Summarize the application conditions for longwall mining. 04
- (બ) લોંગવોલ માઇનિંગ માટે એપ્લિકેશન શરતોનો સારાંશ આપો. 04
- (c) Define and draw the following basic layout of longwall mining showing the following. 1) face 2) tail gate 3) main gate (headgate) 4) goaf 07
- (ક) લોંગવોલ માઇનિંગના નીચેના મૂળભૂત લેઆઉટને વ્યાખ્યાયિત કરો અને દોરો જે નીચે મુજબ દર્શાવે છે. ૧) ફેસ ૨) ટેઇલ ગેટ ૩) મેઇન ગેટ (હેડ ગેટ) ૪) ગોફ 09

- Q.5 (a) Justify the importance of maintaining the right concentration of sand and water in hydraulic stowing. 03
- (અ) હાઇડ્રોલિક સ્ટોઇંગમાં રેતી અને પાણીની યોગ્ય સાંદ્રતા જાળવવાનું મહત્વ સમજાવો. 03
- (b) Write applicability conditions for mechanical stowing. 04
- (બ) યાંત્રિક સ્ટોઇંગ માટે લાગુ પડતી શરતો લખો. 04
- (c) Classify the different conditions that determine whether stowing is necessary in a mining operation. 07
- (ક) ખાણકામ કામગીરીમાં સ્ટોઇંગ જરૂરી છે કે નહીં તે નક્કી કરતી વિવિધ પરિસ્થિતિઓનું વર્ગીકરણ કરો. 09

OR

- (a) Use the criteria of pneumatic stowing to determine its suitability in a mine with limited water availability. 03
- (અ) મર્યાદિત પાણીની ઉપલબ્ધતા ધરાવતી ખાણમાં તેની યોગ્યતા નક્કી કરવા માટે ન્યુમેટિક સ્ટોરેજના માપદંડનો ઉપયોગ કરો. 03
- (b) Write applicability conditions for hydraulic stowing. 04
- (બ) હાઇડ્રોલિક સ્ટોવિંગ માટે લાગુ પડતી શરતો લખો. 04

(c) Describe common problems encountered during sand stowing and indicate their possible solutions. **07**

(ક) રેતી સંગ્રહ કરતી વખતે આવતી સામાન્ય સમસ્યાઓનું વર્ણન કરો અને તેમના સંભવિત ઉકેલો સૂચવો. **૦૭**
